



7-700

03500.100231

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Unassigned
HIDEYUKI NISHIDA	)	
	:	Group Art Unit: 3742
Application No.: 10/761,302	)	
	:	
Filed: January 22, 2004	)	
	:	
For: IMAGE HEATING APPARATUS OF	)	December 15, 2004
INDUCTION HEATING TYPE AND	:	
EXCITATION COIL UNIT ADAPTED	)	
FOR USE THEREIN	:	

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

2003-016333

Japan

January 24, 2003.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.  
office by telephone at (202) 530-1010 All correspondence should continue to be directed to our  
address given below.

Respectfully submitted,



---

Lawrence A. Stahl  
Attorney for Applicant  
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3800  
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC\_MAIN 187534v1

US/mi

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   1 月 2 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 1 6 3 3 3  
Application Number:  
[T. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 1 6 3 3 3 ]

願      人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

*Appl. No.: 10/961,302  
Filed: January 22, 2004  
Inv.: Hideyuki Nishida  
Title: Image Heating Apparatus of Induction Heating  
Type and Excitation Coil Unit Adapted For  
Use Therein*

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年   7 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋

出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 6 0 0 4 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 224006

【提出日】 平成15年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 15/20 102  
G03G 15/20 109  
H05B 3/00 335

【発明の名称】 定着装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

【氏名】 西田 秀之

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100085006

【弁理士】

【氏名又は名称】 世良 和信

【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

【識別番号】 100100549

【弁理士】

【氏名又は名称】 川口 嘉之

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106622

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 和久田 純一

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転可能に設けられた円筒状の導電体と、磁界を発生させるための励磁コイルを有し、該励磁コイルに通電する際に発生する磁界により、前記円筒状の導電体に誘導電流を誘起させて加熱する加熱装置において、該励磁コイルは、非磁性の耐熱絶縁材料で絶縁されていることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真プロセスを用いた画像形成装置で主にトナーを熱圧着定着する装置及びこれを用いた画像形成装置であって、特に回転可能に設けられた円筒状の導電体と、磁界を発生させるための励磁コイルを有し、該励磁コイルに通電する際に発生する磁界により、前記円筒状の導電体に誘導電流を誘起させて加熱し、記録媒体であるシート上に画像または文字を定着させる誘電加熱定着装置及びこれを用いた画像形成装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、電子写真プロセスを用いた複写機やプリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置には、記録媒体である記録紙ないし O H P シートなどの転写材に転写されたトナー像を熱により溶融して当該記録媒体に定着させる熱定着装置が設けられている。

【 0 0 0 3 】

近年、この電子写真プロセスを用いた画像形成装置は、概してオフィスなどでも電源を投入したままにして使用することが多く、おりしも地球環境問題から、これらの画像形成装置の消費電力の低減が課題となっている。

【 0 0 0 4 】

その対応策として、従来広く用いられてきたハロゲンランプヒータの代わりに

、円筒形の導電体である加熱ローラ自体が発熱する誘導加熱方式を採用して、加熱ローラの定着温度立上げ時間を更に短くして省エネルギーを実現する試みがなされている。

#### 【0005】

この誘導加熱方式は、励磁コイルに高周波電流を流して、その際に発生した磁束を円筒状の導電体に作用させることにより、導電体内に渦電流を発生させ、その渦電流によるジュール熱を複写機やプリンタなどのトナーを用いた定着装置に利用するものである。（例えば、特許文献1参照。）。

#### 【0006】

従来のこの種の定着装置の一例として、例えば図8及び図9に示すものがある。

#### 【0007】

図8に示す誘導加熱方式の定着装置において、加熱ローラ50は回転可能に設けられており、円筒状の導電体により形成されている。また、加圧ローラ51が、加熱ローラ50に対して所定圧力で圧接して設けられており、加熱ローラ50とともに図中a矢印方向に回転して、b矢印方向に進行する記録媒体54を挟持することにより、記録媒体に熱および圧力を与えて画像定着を行う。加熱ローラ50に誘導電流を発生させるために、磁界を発生するコイルアセンブリ52はホルダ64に保持され、全体としてホルダユニット53を構成している。

#### 【0008】

コイルアセンブリ52は、磁性材からなるコア63とコア63を挿入するための通孔が形成されたボビン65と、このボビンの周囲に銅線を巻回して形成された励磁コイル62を有する。ボビン65は、コア63と励磁コイル62とを絶縁する絶縁部として機能している。図9には、加熱ローラ内に配置されるホルダユニット53を抜き出して示してある。

#### 【0009】

しかしながら、この誘導加熱方式を用いた定着器には、以下の問題点があった。

#### 【0010】

励磁コイルは加熱された加熱ローラからの輻射熱や伝導熱を受けて加熱されるばかりでなく、励磁コイル自身に電流が流れるためにジュール熱で発熱している。このため、より高速機器に適用すべく投入電力を増大させ、長時間に亘って円筒状導電体を加熱すると、コイル温度が次第に上昇していき、コイルの耐熱温度を超える虞がある。

#### 【0 0 1 1】

特に、コイルの巻き線に施された樹脂絶縁層が溶融してショートする可能性があった。

#### 【0 0 1 2】

また、コイルの巻線を巻回するためのボビンや、励磁コイル全体を収納して保持するホルダなどの周辺部材は一般に樹脂素材から形成されているが、コイル温度が前記樹脂素材の耐熱温度を超える虞もある。

#### 【0 0 1 3】

この場合は特にボビン、ホルダの変形等により、コイルの形状保持が困難になる可能性があった。

#### 【0 0 1 4】

かかる事態を防止するために、励磁コイル内部に軸方向に沿って風を送り、コイル温度の上昇を抑える対策としているものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。）。。

#### 【0 0 1 5】

一方、コイル自身の発熱を低減することにより、コイル温度の上昇カーブをより低い温度で飽和状態に至らせるといった技術手段をとっているものもある。具体的には、巻線の径を太くし、または複数本束ねた巻線を巻回してコイルを形成することで、抵抗を減らす方法や、電気-熱変換効率の高い材料で円筒状導電体を形成することで、少ない電流で高出力を得る方法などである（例えば、特許文献 2 参照。）。。

#### 【0 0 1 6】

##### 【特許文献 1】

特開昭 5 4 - 3 9 6 4 5 号公報



## 【特許文献 2】

特開平 9 - 1 9 7 8 5 4 号公報

## 【0 0 1 7】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、風を送ってコイルの温度上昇を押さえるという方法では、せっかく定着器のコイルに投入した電力のうちコイルのジュール損失分の熱を、風により廃熱してしまうことになる。

## 【0 0 1 8】

筆者等の検討では、この損失分のエネルギーは、数十ワット弱になることもあり、この分の熱を定着に有効に活用できないことは、省エネルギーに反する結果となる。また、風を当てる方法が適切でないと加熱ローラの熱までも一緒に奪って廃熱してしまう虞もあり、この場合はさらにエネルギーを無駄に浪費してしまう。

## 【0 0 1 9】

また、コイル自身の発熱を低減することにより、コイル温度の上昇カーブをより低い温度で飽和状態に至らせるという技術手段のうち、巻き線の径を太くしてコイルの電気抵抗を減らす方法については、通常誘電加熱方式の定着装置では励磁コイルに高周波電流を流すため、「表皮効果」と呼ばれる現象により電流が導体の表面のみを流れ、電気抵抗はあまり下がらないという問題がある。

## 【0 0 2 0】

その対策として、複数本の線を撚り合わせた巻線を用いることが考えられるが、この場合、コイル自身のコストが高くなってしまう。

## 【0 0 2 1】

また電気-熱変換効率の高い材料で円筒状導電体を形成する方法については、定着装置を構成する上で円筒状導電体は、発熱効率が高いだけでなく、熱伝導性や強度、また耐久性や加工性などの条件を満たす必要があり、これらの条件をすべて最適化するのには困難であるという問題がある。

## 【0 0 2 2】

またアルミニウム、ニッケル、銅などを積層構造にした複合材料なども、誘導

加熱方式を用いた炊飯器などで実用化されているが、高価なものになってしまう。

### 【 0 0 2 3 】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、定着器に投入される電力を有効に活用し、エネルギーの無駄を無くして省エネルギーを達成することが可能となる定着装置を、安価な手段で実現することである。

### 【 0 0 2 4 】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明にあっては、回転可能に設けられた円筒状の導電体と、磁界を発生させるための励磁コイルを有し、該励磁コイルに通電する際に発生する磁界により、前記円筒状の導電体に誘導電流を誘起させて加熱する定着装置において、該励磁コイルは、非磁性の耐熱絶縁材料で絶縁されていることを特徴とする。

### 【 0 0 2 5 】

本発明によれば、電磁誘導加熱を行う際に、励磁コイルの温度が上昇しても、巻き線同士がショートするなどの不具合がない。

### 【 0 0 2 6 】

従って、励磁コイルに通電される高周波電流による励磁コイルの自己発熱による熱を、従来のように放熱、または廃熱せずに、円筒状の導電体である加熱ローラに供給し、積極的に定着に利用でき、従来コイルの自己昇温として廃熱されていたエネルギーを定着用エネルギーとして有効に活用することができるため、エネルギーの無駄が無くなり、省エネルギーを達成することが可能となる。

### 【 0 0 2 7 】

#### 【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

**【 0 0 2 8 】**

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における励磁コイル巻線を示す斜視図である。

**【 0 0 2 9 】**

同図において、励磁コイル 1 は、単線の丸線で形成されている。また、励磁コイル 1 には、その巻き線間に所定の距離を保ちレアショートを防止するためのスペーサ 2 が形成されている。

**【 0 0 3 0 】**

図 2 は、本実施の形態における励磁コイル 1 の図 1 中の丸破線で囲んだ部分 A 部の部分断面斜視拡大図である。図 2 に示すように、スペーサ 2 上の所定間隔を置いて、励磁コイル 1 の巻き線はスペーサ 2 と交差するように、挟み込んでおり（図中では、分割線は表示していない。）、巻き線同士が接触しないようになっている。

**【 0 0 3 1 】**

このスペーサ 2 は、耐熱樹脂などの絶縁材料からなっており、この励磁コイルを非磁性の耐熱絶縁材料で、インジェクションモールドや、ポッティングなどの方法を用いて一体に覆う際に、耐熱絶縁材料である樹脂材などの流れ込みによりコイルの位置がずれてショートすること等を防止する。このため図 1 では、1 つしか図示していないが、必要であれば複数箇所に用いてもよい。

**【 0 0 3 2 】**

図 3 は、本実施の形態における励磁ユニット 8 の斜視図である。また図 4 は、図 3 における励磁ユニット 8 の中央部付近の断面図である。図 3 においては、励磁コイル 1 を非磁性の耐熱絶縁材料で、インジェクションモールドや、ポッティングなどの方法を用いて一体に覆うことによりホルダ 4 を形成している。そして、ホルダ 4 には、励磁コイル 1 に高周波電流を給電するための励磁コイル給電端子部 3 が設けられている。

**【 0 0 3 3 】**

このホルダ 4 は、耐熱温度が、2 0 0 ℃以上の有機樹脂材料または、その有機

樹脂材料にシリカや、セラミック粉などの樹脂材料より、熱伝導性の良いフィラーを添加したハイブリット材で形成してある。

#### 【 0 0 3 4 】

このようにすれば、励磁コイル 1 の温度上昇により、耐熱絶縁材料が変形、融解することもなく、容易かつ安価に励磁コイル 1 との一体化を実現できる。従って、励磁コイル 1 が高温になっても、巻き線同士のショートや、コイル自体の形状が保持できなくなるなどの不具合がなくなり、励磁コイル 1 の自己発熱による熱を、外部に伝えることができる。更に、フィラーを適当に選定することにより、耐熱絶縁材料の熱伝導性を向上させることができ、励磁コイル 1 の自己発熱による熱を効率よく、外部に伝えることができる。

#### 【 0 0 3 5 】

尚、5 は、この励磁ユニット 8 のインダクタンスを調整するためのコアで、フェライトなどの磁性体を材料としている。コア 5 は、励磁コイル 1 で発生した交番磁束を円筒状金属体に有効に作用させるための磁気回路の一部を形成する。

#### 【 0 0 3 6 】

図 5 は、定着装置における励磁ユニット 8 の配置のバリエーションをあらわす模式図である。

#### 【 0 0 3 7 】

同図において、円筒状の導電体である加熱ローラ 7 の内側に、励磁ユニット 8 が配置されており、励磁ユニット 8 は、励磁コイル 1 とコア 5 とを、非磁性の耐熱絶縁材料のホルダ 4 で一体にモールドして形成されている。加熱ローラ 7 には、加圧ローラ 9 が所定圧力で、圧接されている。

#### 【 0 0 3 8 】

ここで、前述のように、本実施の形態では、励磁コイル 1 をホルダ 4 で一体に覆って励磁ユニット 8 としているので、該励磁コイル 1 の巻き線同士の接触によるショートを防止できるのはもちろん、該励磁コイル 1 を、円筒状の導電体である加熱ローラ 7 に近づけた場合でも、励磁コイル 1 と加熱ローラ 7 とが接触してショートすることを防止することができると同時に、励磁コイル 1 の外力や自重による変形を防止することができ、さらには励磁コイル 1 の取り扱いや位置決めも

容易にすることができるようになっている。

#### 【0039】

また、上記ホルダ8は非磁性の耐熱絶縁材料で形成されているので、励磁コイル1への通電によって生じる磁界に影響を及ぼすこともなく、励磁コイル1の温度上昇による巻き線同士のショートや、コイルの全面を一体に覆っているホルダ4の変形、溶融が生じる可能性もない。

#### 【0040】

そして従来の技術の項でも述べたようにこの励磁ユニット8は以下のように作用する。

#### 【0041】

励磁コイル1に外部高周波駆動電源より高周波電流（10kHz～1200kHz程度）を流して、励磁コイル1により発生した磁束を円筒状の金属体である加熱ローラ7に作用させることにより、電磁誘導の原理により加熱ローラ7内に渦電流を発生させ、その渦電流のよるジュール熱を複写機やプリンタなどのトナーを用いた定着装置に利用するのである。

#### 【0042】

また、この際、励磁コイル1の自己発熱による熱は、非磁性の耐熱絶縁材料からなるホルダ4を伝わり、さらに熱輻射およびホルダ4の周囲の空気を介して円筒状の導電体である加熱ローラ7に伝わることになる。

#### 【0043】

そして、上述した2種類の熱によって、加熱ローラ7を効率的に加熱するのである。

#### 【0044】

通常定着装置は、図5に示すように、温度検知手段で加熱ローラ7の温度を検知しながら制御手段で、トナーを融解して記録媒体上に定着するに十分な定着温度（160℃～200℃程度）となるように制御される。

#### 【0045】

本実施の形態においては、励磁コイル1を、通電時には記録媒体である紙またはOHPシートなどの変質が生じる温度以下で動作するような抵抗値を選んで構

成している。

#### 【0046】

こうすることによって、正常動作時はもちろん、前記制御手段等の故障により、通常予定していない電流が励磁コイルを流れたとしても、励磁コイルの温度上昇により、記録媒体が変質してしまうなどの危険性を回避することができる。また、本実施の形態においては、励磁コイル1は単線の丸線を用いているので、低コストで上記定着装置を実現することができる。

#### 【0047】

そして励磁ユニット8を作成する際は、励磁コイル1を耐熱性のある材料で覆うことによって、ユニットとしての信頼性も充分確保されている。

#### 【0048】

さらに励磁ユニット8の配置を、図5の（イ）、（ロ）、（ハ）のように円筒状の導電体である加熱ローラの円周面に沿うように配置され、さらに熱を加熱ローラに伝えやすいように、円筒状の導電体と該励磁コイルの距離は、絶縁物を挟んで、0.4mm以上10mm以下としてある。

#### 【0049】

このように、励磁ユニットの配置は、該励磁ユニットの自己発熱による熱と、誘導電流により加熱ローラ発生した熱との合計により、加熱ローラの温度が適切な定着温度に達するような位置を選べばよい。

#### 【0050】

上記のように、本実施の形態は、電磁誘導加熱を行う際に励磁コイル1に通電される高周波電流による励磁コイル1の自己発熱による熱を、加熱ローラに供給し、従来放熱、または廃熱していたものを積極的に定着に利用するものである。

#### 【0051】

従って、従来コイルの自己昇温として廃熱されていたエネルギーを定着用のエネルギーとして有効に活用することができるため、エネルギーの無駄が無くなり、省エネルギーを達成することが可能となる。

#### 【0052】

（第2の実施の形態）

図6は、本発明の第2の実施の形態における励磁コイル巻線を示す斜視図である。

【0053】

同図において、励磁コイル21は、断面が略長方形の形状をしており、その厚みは励磁コイルを流れる電流の駆動周波数に応じて選定されている。

【0054】

このように表皮効果による影響で直流抵抗値よりも交流抵抗値が大きくなる領域を積極的に利用して、実際に電流が流れる浸透深さに応じた厚みを選定することにより、同じ断面積の巻線であっても、何らかの異常時に、励磁コイルに直流電流が流れた場合でのコイル発熱は低減でき、通常動作の実使用の際は巻き線の全面積に有効に電流を流し、自己発熱の量を小さくしつつも、発生してしまった自己発熱分は有効に利用することができるという効果がある。

【0055】

また、同じ交流抵抗値を得られる範囲内で、近接効果による抵抗の増加が起こりにくい構造となるので、角巻線の断面積を必要最低限まで小さくすることができ、設計自由度が増え、スペース効率を上げることができるという効果がある。

【0056】

また、励磁コイル21には、高周波電流を給電するための励磁コイル給電端子部23が設けられている。

【0057】

図7は、本発明の第2の実施の形態における励磁ユニット8の中央部付近の断面図である。

【0058】

同図において、励磁コイル21は、金属板をプレス加工で打ち抜き、折り曲げて、定着ローラの内径に一定の距離を保つように曲率を合わせて整形されている。その後、励磁コイル21と略等しい線膨張係数のガラスで、励磁コイル21を一体にモールドすることにより、励磁コイルユニット24を形成している。また、励磁コイルユニット24とコア5とを、保持部材6によって保持することにより、両者を固定している。

**【0059】**

この実施の形態の場合、巻線の断面形状から、第1の実施の形態で用いたようなコイルのレアショート防止のためのスペーサ2は、不要となることもあるが、ガラスのモールド工程において厚み方向にコイルが暴れるのを防ぐため、あらかじめスペーサ2を設けても良い。この場合は、スペーサ2の材質は、ガラスまたは無機質の材料が良い。

**【0060】**

この実施の形態によれば、従来コイルの自己昇温として廃熱されていたエネルギーを定着用のエネルギーとして有効に活用することができるため、エネルギーの無駄が無くなり、省エネルギーを達成することが可能となるのは、第1の実施の形態と同じであるが、さらに、金属板をプレス加工で打ち抜き、折り曲げて、励磁コイル21を構成したため、巻線が略長方形の断面形状を有する励磁コイルを容易に、低コストで製作することができ、複数本の線を撚り合わせたような高価な巻線を用いる必要がないので、省エネルギー性の高い定着装置を安価に実現することが可能となる。

**【0061】**

またガラスでモールドしたことにより、非磁性の耐熱有機樹脂材料やハイブリット材よりも耐熱性が高くなるためより温度に対する信頼性・耐久性が向上するといったメリットがある。

**【0062】**

また、ガラス材料の線膨張係数が励磁コイル21と略等しいので、コイルの温度上昇に伴う膨張により、励磁コイルユニット24内に内部応力が発生するなどの問題を防止することができる。

**【0063】**

(第3の実施の形態)

本実施の形態の励磁コイルの巻線構成は第2の実施の形態と同様である。

**【0064】**

第2の実施の形態のガラスモールドの代わりに、あらかじめ曲率を持って整形されたガラスで、励磁コイル21を、挟み再溶融させて一体とする。このときの



ガラス材の線膨張係数は、励磁コイル 2 1 の線膨張係数と略等しいものを用いる。

#### 【 0 0 6 5 】

本実施の形態によれば、第 2 の実施の形態のようにガラスのモールド工程におけるガラスの流れ込み等がないため、第 2 の実施の形態よりも確実に、スペーサを無くすことが出来るので、より安価に励磁コイルユニット 2 4 を形成することが出来る。

#### 【 0 0 6 6 】

(第 4 の実施の形態)

本実施の形態における励磁コイルの巻線構成も第 2 の実施の形態と同様である。第 2 の実施の形態のガラスモールドの代わりに、磁器、セラミックス等の無機材料で焼結させる。

#### 【 0 0 6 7 】

第 2 の実施の形態のガラスよりも、強度が高く、耐熱性、絶縁性を向上させることが出来る。

#### 【 0 0 6 8 】

(画像形成装置全体の作用)

次に、上記した実施の形態に係る定着装置を用いた画像形成装置の作用について説明する。

#### 【 0 0 6 9 】

この種の画像形成装置としては、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置などがある。

#### 【 0 0 7 0 】

複写機は、一般的に、原稿等の画像を読み取る機能を備え、読み取った画像情報に基づいて記録媒体であるシートに画像を形成するものであるが、近年では、通信機能等を備えて外部から送られる画像情報を入力する機能を備えた複写機もある。

#### 【 0 0 7 1 】

また、プリンタは、一般的に外部の装置、例えば、コンピュータなどの装置か

ら送られる画像情報に基づいて記録媒体であるシートに画像を形成するものであり、ファクシミリ装置は、一般的に原稿等の画像を読み取る機能、および、通信機能を備え、読み取った画像情報を外部へ送り、また、外部から送られた情報に基づいて記録媒体であるシートに画像を形成するものである。

#### 【0072】

このように、いずれの装置も得られた画像情報に基づいて、記録媒体であるシートに画像を形成するものである。

#### 【0073】

以下に、図10を参照して、上記した実施の形態に係る定着装置を用いた画像形成装置について概要を説明する。

#### 【0074】

図10に示したように、画像形成装置100は、得られた画像情報に基づいたレーザーLをレーザースキャナー101によって発射し、プロセスカートリッジ102に内蔵された感光ドラム103上にレーザーLを照射する。

#### 【0075】

すると、感光ドラム103上には潜像が形成され、プロセスカートリッジ102によって、この潜像がトナーにより現像化される。

#### 【0076】

一方、シート積載板104上に積載されたシートSが、給送ローラ105、および、分離パッド106によって一枚ずつ分離されながら給送され、各搬送ローラ107によって、さらに下流側に搬送され、この搬送されたシート上に、上述の感光ドラム103上に形成されたトナーによる現像が転写手段108によって転写される。

#### 【0077】

そして、この未定着のトナー像が形成されたシートは、さらに下流側に搬送され、上記した定着装置109によってトナー像が定着されて、その後、排出ローラ110によって機外に排出される。

#### 【0078】

このように、複写機装置またはプリンタ装置などの画像形成装置において、少

なくとも、上記した定着装置を電子写真プロセスのトナー定着に用いたことにより、定着装置に投入される電力を有効に活用し、装置全体として、エネルギーの無駄を無くして省エネルギーを達成することが可能となる複写機装置またはプリンタ装置などの画像形成装置を安価な値段で実現することが可能になる。

#### 【0079】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

#### 【0080】

〔実施態様1〕回転可能に設けられた円筒状の導電体と、磁界を発生させるための励磁コイルを有し、該励磁コイルに通電する際に発生する磁界により、前記円筒状の導電体に誘導電流を誘起させて加熱する定着装置において、該励磁コイルは、非磁性の耐熱絶縁材料で絶縁されていることを特徴とする定着装置。

#### 【0081】

〔実施態様2〕回転可能に設けられた円筒状の導電体と、磁界を発生させるための励磁コイルを有し、該励磁コイルに通電する際に発生する磁界により、前記円筒状の導電体に誘導電流を誘起させて加熱する定着装置において、該励磁コイルは、非磁性の耐熱絶縁材料で形状保持されていることを特徴とする定着装置。

#### 【0082】

〔実施態様3〕前記励磁コイルは、給電引き出し部を除いて、コイルの全面を非磁性の耐熱絶縁材料で一体に覆われていることを特徴とする実施態様1または2に記載の定着装置。

#### 【0083】

〔実施態様4〕前記励磁コイルの抵抗値は、通電時に、該励磁コイルの温度が記録媒体に変質が生じる温度以上に上昇しない値であることを特徴とする実施態様1乃至3のいずれかに記載の定着装置。

#### 【0084】

〔実施態様5〕前記励磁コイルの巻線は、単線の丸線により構成されていることを特徴とする実施態様1乃至4のいずれかに記載の定着装置。

#### 【0085】

〔実施態様6〕前記励磁コイルの巻線は、略長方形の断面形状を有し、その厚

みは励磁コイルを流れる電流の駆動周波数に応じて選定されていることを特徴とする実施態様 1 乃至 4 のいずれかに記載の定着装置。

【0 0 8 6】

〔実施態様 7〕前記励磁コイルの巻線は、金属板をプレス加工し、折り曲げ整形されていることを特徴とする実施態様 6 に記載の定着装置。

【0 0 8 7】

〔実施態様 8〕前記励磁コイルの巻線は、前記円筒状の導電体の内周面に沿うように形成、配置され、円筒状の導電体の内周面と該励磁コイルの距離は、0.4 mm 以上 1 0 mm 以下であることを特徴とする実施態様 1 乃至 7 のいずれかに記載の定着装置。

【0 0 8 8】

〔実施態様 9〕前記非磁性の耐熱絶縁材料は、耐熱温度が 2 0 0℃以上の有機樹脂材料または、該有機樹脂材料にフィラーを添加したハイブリット材料からなり、前記励磁コイルと一体となって成型されていることを特徴とする実施態様 1 乃至 8 のいずれかに記載の定着装置。

【0 0 8 9】

〔実施態様 1 0〕前記非磁性の耐熱絶縁材料は、無機材料からなり、該励磁コイルと一体となって成型されていることを特徴とする実施態様 1 乃至 8 のいずれかに記載の定着装置。

【0 0 9 0】

〔実施態様 1 1〕前記非磁性の耐熱絶縁材料は、前記励磁コイルの線膨張係数と略等しい線膨張係数を有するガラス材料からなることを特徴とする実施態様 1 0 に記載の定着装置。

【0 0 9 1】

〔実施態様 1 2〕前記励磁コイルにはスペーサが具備されたことを特徴とする実施態様 1 乃至 1 1 のいずれかに記載の定着装置。

【0 0 9 2】

〔実施態様 1 3〕実施態様 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の定着装置を電子写真プロセスのトナー定着に用いたことを特徴とする画像形成装置。

## 【0 0 9 3】

## 【発明の効果】

以上述べてきたように本発明によれば、従来広く行われていたように励磁コイルの抵抗値を下げて、励磁コイルのジュール損失を減らすのではなく、むしろ励磁コイルのジュール損による自己発熱を利用するように、定着装置を構成したことにより、従来コイルの自己昇温として廃熱されていたエネルギーを定着用のエネルギーとして有効に活用することができ、エネルギーの無駄が無くなり、省エネルギーを達成することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態における励磁コイル巻線を示す斜視図である。

## 【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態における励磁コイルの A 部部分断面斜視拡大図である。

## 【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態における励磁ユニットの斜視図である。

## 【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態における励磁ユニットの中央部付近の断面図である。

## 【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態における定着装置と励磁ユニットのバリエーションをあらわす模式図である。

## 【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態における励磁コイル巻線を示す斜視図である。

## 【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態における励磁ユニットの中央部付近の断面図である。

## 【図 8】

従来例を示す定着装置の断面図である。

## 【図 9】

従来例を示す定着装置の加熱ローラ内に配置されるホルダユニットの斜視透視図である。

## 【図 1 0】

本発明に係る定着装置を用いた画像形成装置全体の作用を示す断面図である。

## 【符号の説明】

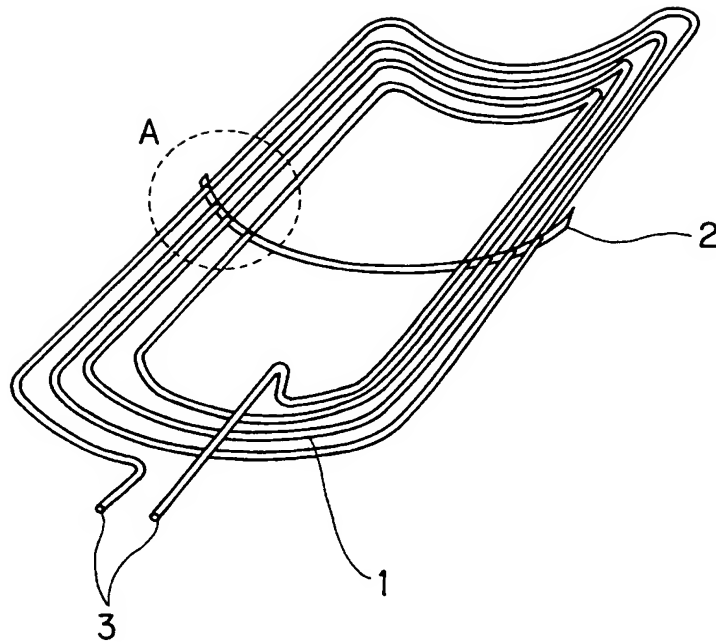
- 1        励磁コイル
- 2        スペーサ
- 3        励磁コイル給電端子部
- 4        ホルダ
- 5        コア
- 6        保持部材
- 7        加熱ローラ
- 8        励磁ユニット
- 9        加圧ローラ
- 2 1      励磁コイル
- 2 3      励磁コイル給電端子部
- 2 4      励磁コイルユニット
- 5 0      加熱ローラ
- 5 1      加圧ローラ
- 5 2      コイルアセンブリ
- 5 3      ホルダユニット
- 5 4      記録媒体
- 6 2      励磁コイル
- 6 3      コア
- 6 4      ホルダ
- 6 5      ボビン
- 1 0 0    画像形成装置
- 1 0 1    レーザースキャナー

- 1 0 2 プロセカートリッジ
- 1 0 3 感光ドラム
- 1 0 4 シート積載板
- 1 0 5 給送ローラ
- 1 0 6 分離パッド
- 1 0 7 搬送ローラ
- 1 0 8 転写手段
- 1 0 9 定着装置
- 1 1 0 排出ローラ

【書類名】

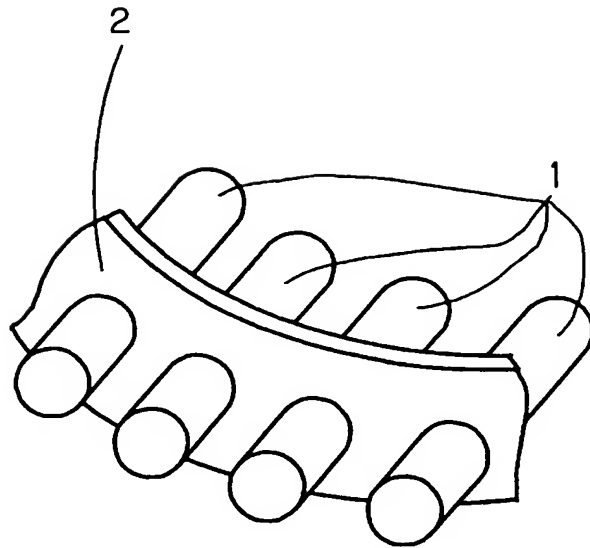
図面

【図 1】

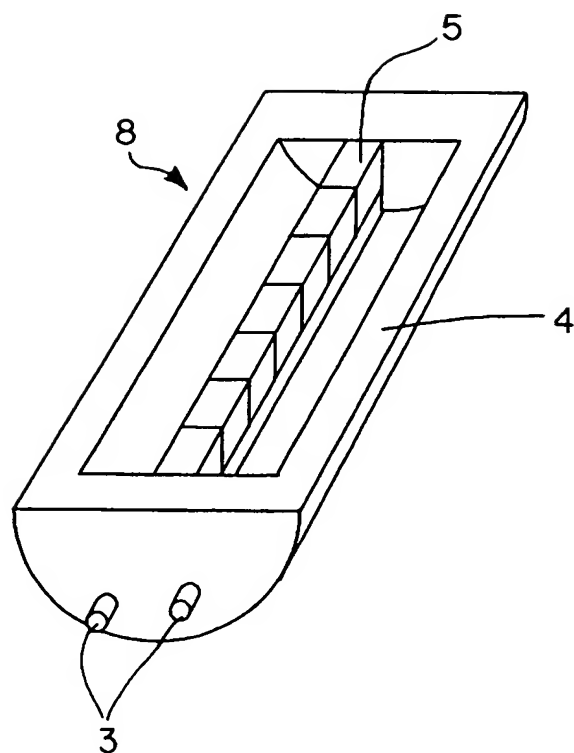




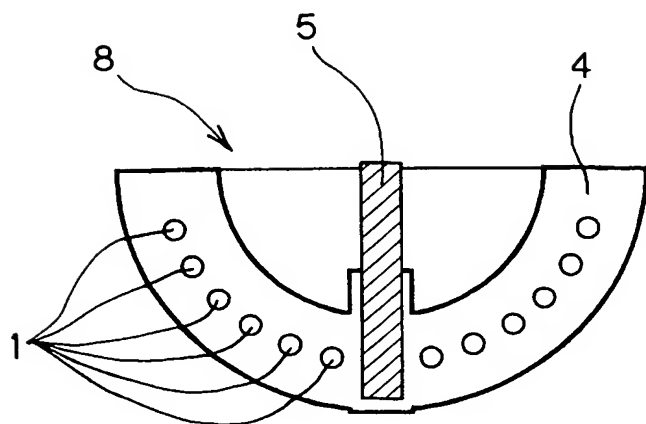
【図 2】



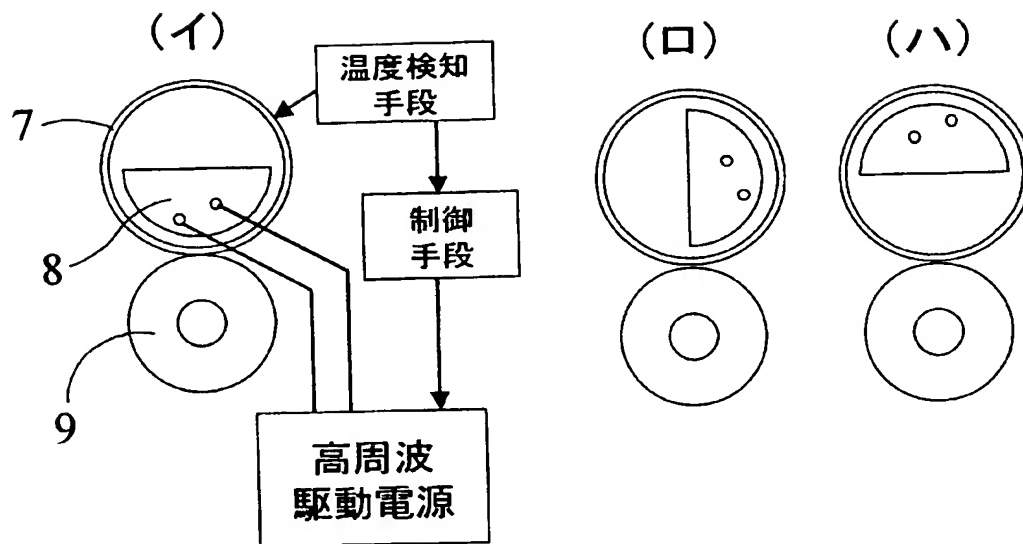
【図 3】



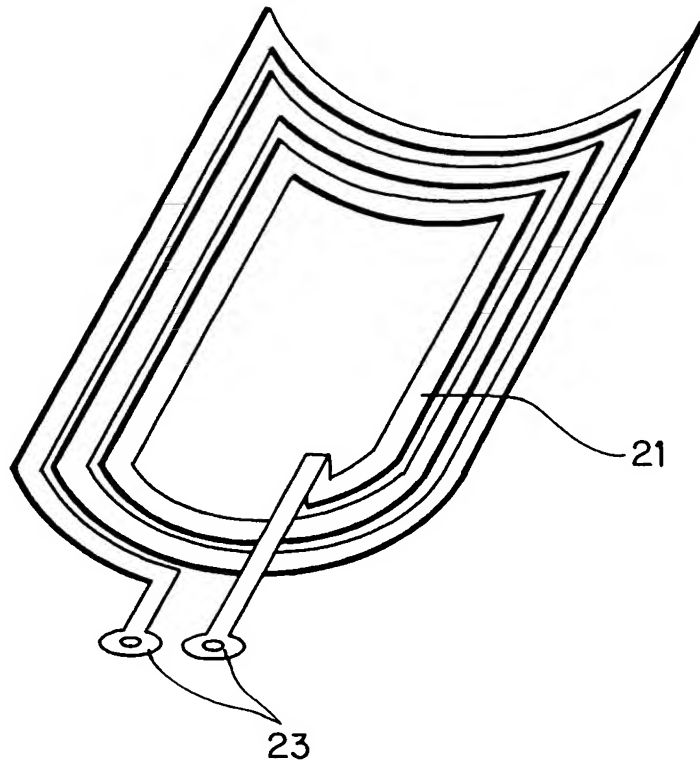
【図 4】



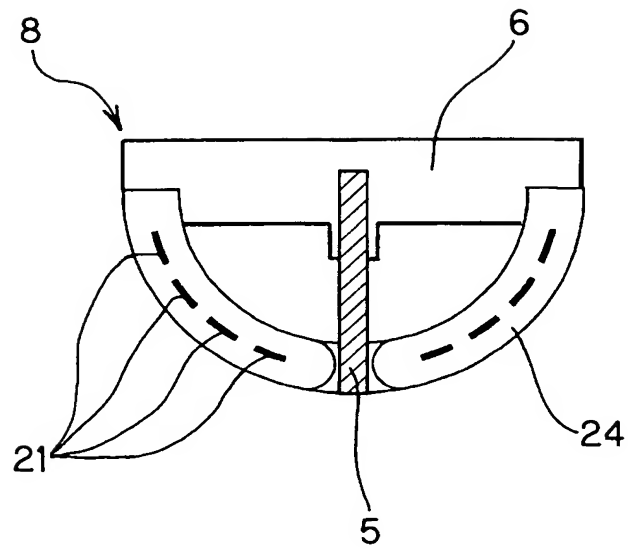
【図 5】



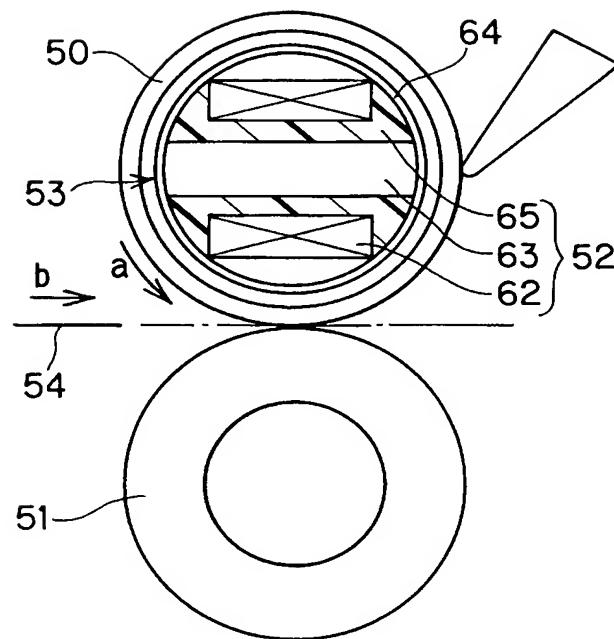
【図 6】



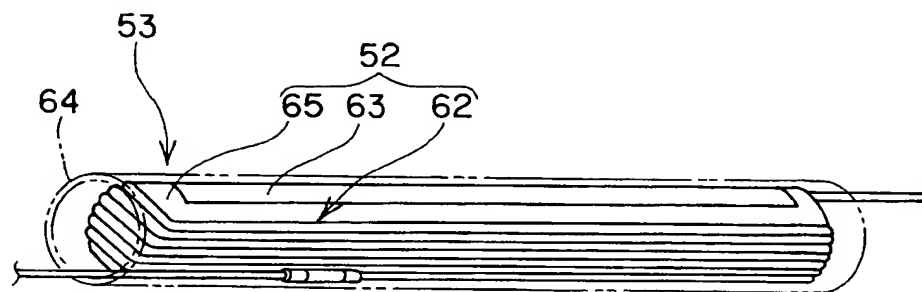
【図 7】



【図 8】

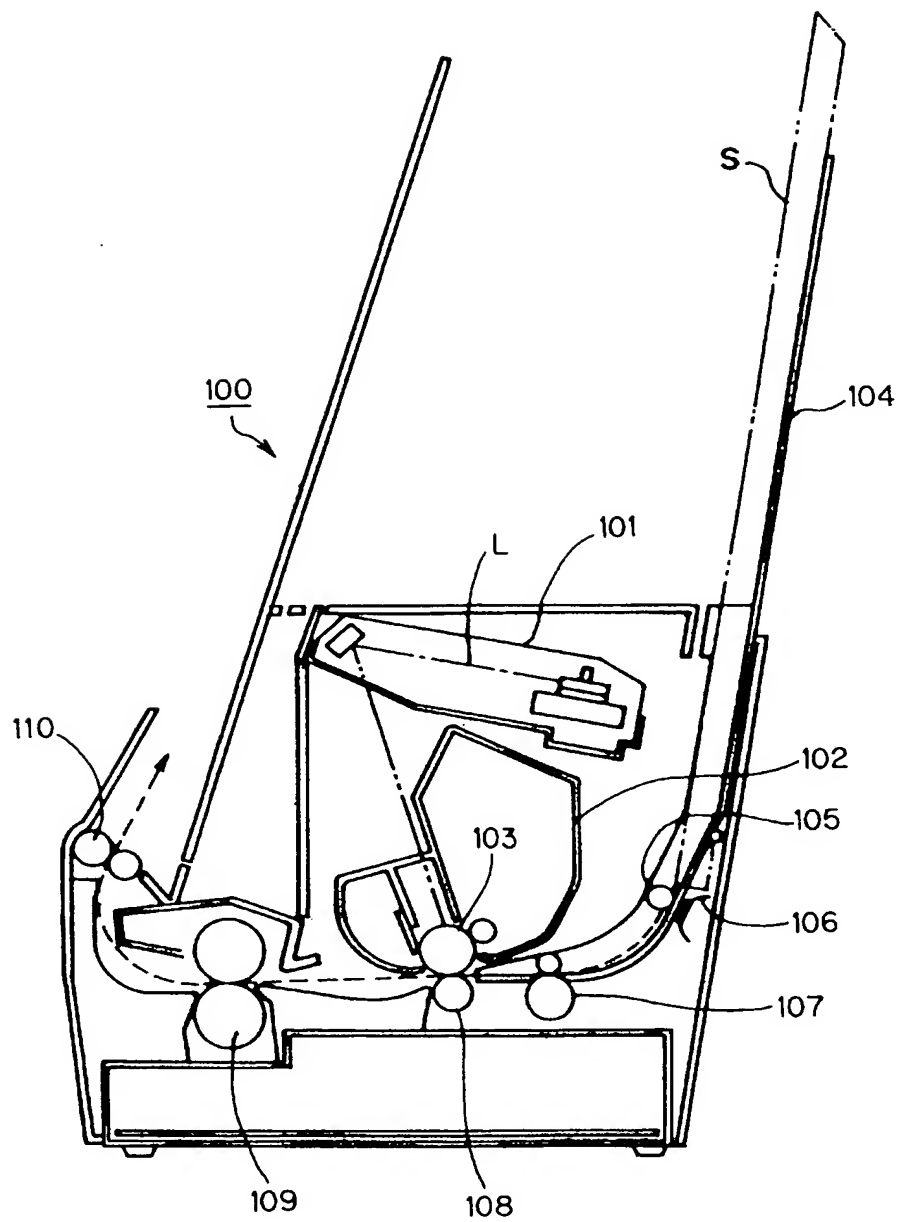


【図 9】





【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来、廃熱していた励磁コイルの自己発熱を有効に活用し、エネルギーの無駄を無くして省エネルギーを達成することが可能となる誘電式加熱定着装置等を、安価な手段で実現する。

【解決手段】 励磁コイルは、非磁性の耐熱絶縁材料等で一体に覆われ、その自己発熱による熱を、加熱ローラに伝える。また励磁コイルの巻線の断面は、駆動電流周波数に応じて厚みが選定された略長方形等で、通電時に記録媒体が変質する温度以上に温度上昇しない抵抗値を有する。

【選択図】 図 5



特願 2 0 0 3 - 0 1 6 3 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社